

Japanese Patent Application Publication (JP-B) No. 6 - 1 2 4 7 5

Publication Date: February 1 6 , 1 9 9 4

Application No.: 6 2 - 3 0 6 7 4 0

Application Date: December 3 , 1 9 8 7

TITLE: PROCESS CARTRIDGE FOR IMAGE FORMING DEVICE

Applicant: CANON INC

Abstract:

PURPOSE: To miniaturize a whole cartridge-shaped part including a plane by relatively arranging a cleaning device and a developing device in a vertical positional relation on the upside and the downside of an optical path leading to an optical image exposing process.

CONSTITUTION: The cleaning device 4 and the developing device 3 are relatively arranged in the vertical positional relation on one side part of the optical image exposing process part 19 of an image carrier 1. Therefore, the cleaning device 4 and the developing device 3 are vertically arranged as close as to secure a required space as the optical path between them. Thus, capacity can be obtained as much as or more than that of ordinary cartridges. In addition to that, the whole cartridge-shaped part including the plane can be more miniaturized compared to ordinary ones.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平 6 - 1 2 4 7 5

(24) (44) 公告日 平成 6 年 (1 9 9 4) 2 月 1 6 日

(51) Int. Cl. ⁵
G03G 15/00

識別記号
101

庁内整理番号
8910-2H

F I

発明の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願昭 6 2 - 3 0 6 7 4 0
(22) 出願日 昭和 6 2 年 (1 9 8 7) 1 2 月 3 日
(65) 公開番号 特開平 1 - 1 4 7 4 7 9
(43) 公開日 平成 1 年 (1 9 8 9) 6 月 9 日

(71) 出願人 9 9 9 9 9 9 9 9
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号
(72) 発明者 白井 啓之
東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号
キヤノン株式会社内
(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

審査官 木村 敏康

(56) 参考文献 特開昭 6 1 - 5 3 6 6 2 (J P, A)
特開昭 5 9 - 2 1 0 4 5 3 (J P, A)
特開昭 5 1 - 2 4 3 3 (J P, A)
実開昭 6 2 - 1 6 1 2 5 2 (J P, U)

(54) 【発明の名称】 プロセスカートリッジ及び画像形成装置

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像形成装置本体に装着可能なプロセスカートリッジにおいて、

枠体と、

像担持体と、

前記像担持体に作用する現像部位と、

前記像担持体の回転中心を横切る垂直面に対して前記現像部位と同じ側に位置する、前記像担持体に作用するクリーニング部位と、

前記像担持体の回転中心を横切る垂直面に対して前記現像部位と同じ側であって、前記現像部位と前記クリーニング部位との間に位置する、前記像担持体に画像露光を行うための露光部位と、

を有することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 2】 前記露光部位で露光を行うための露光光を

2

導くための露光通路が、前記現像部位で現像を行うための現像手段で現像に供されるトナーの収納部と、前記クリーニング部位で除去されたトナーを収納するトナーの収納部と、の間に設けられている特許請求の範囲第

(1) 項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 3】 前記露光部位で露光を行うための露光光は、装置本体側からほぼ水平方向で前記露光部位へ導かれる特許請求の範囲第 (1) 項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 4】 前記クリーニング部位、前記露光部位、および前記現像部位が上方からこの順に配置されている特許請求の範囲第 (1) 項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 5】 前記クリーニング部位と前記露光部位との間には、前記像担持体に帯電を行うための帯電部位が配

置されている特許請求の範囲第(1)項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項6】前記帯電部位には帯電ローラが配置されている特許請求の範囲第(5)項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項7】前記像担持体の回転中心を横切る垂直面に対して前記現像部位と反対側には、前記像担持体に形成されたトナー像を記録媒体に転写するための転写部位が配置されている特許請求の範囲第(1)項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項8】前記枠体には、前記枠体外から前記枠体内へ露光光を入光するための露光開口が垂直方向において、前記クリーニング部位と前記現像部位との間に設けられている特許請求の範囲第(1)項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項9】プロセスカートリッジを装着可能であって、記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、

(a) 像担持体と、

前記像担持体に作用する現像部位と、

前記像担持体の回転中心を横切る垂直面に対して前記現像部位と同じ側に位置する、前記像担持体に作用するクリーニング部位と、

前記像担持体の回転中心を横切る垂直面に対して前記現像部位と同じ側であって、前記現像部位と前記クリーニング部位との間に位置する、前記像担持体に画像露光を行うための露光部位と、

を有するプロセスカートリッジを装着する装着部と、

(b) 前記装着に装着されたプロセスカートリッジの有する前記像担持体からトナー像を転写する転写手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は、画像形成装置本体に装着可能なプロセスカートリッジ及び画像形成装置に関する。

ここで画像形成装置としては、電子写真複写装置、静電記録装置、レーザービームプリンタ(LBP)等が含まれる。

【従来の技術】

プロセスカートリッジ(以下、カートリッジと略記する)着脱方式の画像形成装置は、画像形成のための全工程機器のうち特定の機器、例えば像担持体(電子写真感光体・静電記録誘導体など)・帯電装置・現像装置・クリーニング装置などについて、それ等全体を一括して画像形成装置本体に対して着脱自由のユニット体として、共通のハウジング(枠体)に所定の相互位置関係をもってまとめて組付けた構成の装置である。

画像形成装置を前記のようなカートリッジ着脱方式とすることにより、画像形成装置の保守性・サービス性等が向上する。例えば現像色など機能を異にする複数のカートリッジを準備しておき、所望機能のカートリッジを画

像形成装置本体に取り替えるに装着使用することにより、画像形成装置を多機能的に利用することが可能となる等の利点があり、例えばパーソナルタイプの小型・軽量の画像形成装置の方式の一つ等として既に実用化されている。

第7図(A)・(B)にカートリッジ着脱方式の電子写真複写装置(もしくはLBP)の要部の一例を示した。図において、100はプロセスカートリッジであり、本実施例のカートリッジは像担持体としての電子写真感光ドラム1と、該ドラムの周面を所定の極性に一様帯電する帯電装置としてのコロナ帯電器2と、現像装置3と、クリーニング装置4の4つの工程機器についてそれ等を一括して不図示の複写装置本体に対して着脱自由のユニット体として、共通のハウジング10内に所定の相互位置関係をもってまとめて組付けてある。

前記カートリッジ100は複写装置本体内の所定部に対して所定の要領に挿入装着され、又逆に複写装置本体内から抜き外し自由である。

5はハウジング下面側に具備させた感光ドラム下面露出開口11を開閉する横断面円弧状のドラムカバー(防護カバー)であり、ハウジング10の端面板に支点12

(第7図(B))を中心に回動自由の揺動アーム13を設け、そのアームの自由端14にドラムカバー5の後辺側の側端を回動自由に係合支持されている。又、ドラムカバー5の前辺側の側端に設けたピン軸15を、ハウジング10の端面板側に設けた円弧状の案内長穴16に係合支持させてある。揺動アーム13が支点12を中心に反時計方向に回動されることで、ドラムカバー5は第7図(A)に示すように開口11よりも右方へ十分に位置移動して開口11が開き状態となり、逆に時計方向に回動されることで、左方へ移動して第7図(B)に示すように開口11を閉じた状態となる。

ドラムカバー5は、カートリッジ100が複写装置本体内から取り出され保管されるときは、第7図(B)に示すように開口11を閉じ状態に保持し、開口11から外部に臨む感光ドラム下面を他物との衝撃による損傷、ゴミなどの付着による汚損、外光にさらされることによる劣化等から防護する。

カートリッジ100の複写装置本体内部への装着はドラムカバー5を手で開き操作してから行う。或いはカートリッジ100の複写装置本体内部への装着過程で、本体側に具備させたカム部材等の手段がドラムカバー5や揺動アーム13に関係して自動的に開かれていく。

6はドラム1の上面に対応するハウジング天面部分に形成した光像露光用のスリット状窓である。7は該露光窓6に対する開閉シャッタ部材である。カートリッジ100を複写装置本体内部から取り出されて保管されるときは第7図(B)に示すように前記露光窓6を閉じ状態に保持し、前記開口6に臨んでいるドラム面部分の他物との衝撃による損傷、ゴミなどの進入異物の付着による汚

損、進入外光にさらされることによる劣化等から防覆する。

カートリッジ 1 0 0 は、複写装置本体内に所定の要領で十分に挿入して装着すると、複写装置本体とカートリッジ 1 0 0 の両者側の機械的駆動系統・電気回路系統が相互カップリング部材（不図示）を介して結合して機械的・電氣的に一体化する。

第 7 図（A）はカートリッジ 1 0 0 が複写装置本体内に装着されている状態を示すもので、ドラムカバー 5 はカートリッジ 1 0 0 の下面開口 1 1 から開き状態に保持されており、その開口 1 1 から露呈しているドラム 1 の下面と装置本体側の転写用帯電器 8 とが対向している。又露光窓 6 に対するシャッタ部材 7 も開き状態に保持されている。

コピーボタンが押されると、複写装置本体側に具備させてある駆動源から動力が伝達系（不図示）を介してカートリッジ 1 0 0 内のドラム 1 及び現像装置 3 の現像ローラ（現像スリーブ・現像シリンダ）3 a に伝達され、ドラム 1 及び現像ローラ 3 a が夫々所定の周速度で矢示方向（第 7 図（A））へ回転駆動される。又カートリッジ 1 0 0 内のコロナ帯電器 2 や現像装置 3 の現像ローラ 3 a に複写装置本体側に具備させてある電源回路（不図示）から所定の駆動電圧（放電電圧・現像バイアス）が印加される。

而して、ドラム 1 は回転過程でコロナ帯電器 2 により所定極性の一様帯電を受け、次いで露光窓 6 を通して複写装置本体側の不図示の画像露光装置により光像露光 L（原稿画像のスリット露光・レーザビーム走査露光等）を受ける。これによりドラム周面に露光像パターンに対応した静電潜像が順次に形成される。その潜像は次いで現像装置 3 によりトナー画像として現像され、その現像像が不図示の給紙機構から搬送通路を介してドラム 1 の回転と同期取りされて、ドラム 1 と転写用帯電器 8 との間に給送された複写材 P の面に順次に転写されていく。像転写を受けた複写材 P は、ドラム 1 面から分離されて不図示の定着装置へ導入されて像定着を受け、画像形成物（コピー）として装着外へ出力される。一方、像転写部 8 を通過して複写材 P の分離されたドラム 1 面は、クリーニング装置 4 の位置を通過してゴム板製のクリーニングブレード 4 a で転写残りトナーその他の付着汚染物の拭掃除去を受けて清浄面化され、繰返して像形成に供される。

現像装置 3 において、3 b は現像ローラ 3 a を収容させた現像器、3 c は該現像器 3 b の上側に設けたトナー容器であり、トナー容器 3 c はその底面に設けた連通孔 3 d を介して下側の現像器 3 b に連絡していて、トナー容器 3 c 内のトナー t が連通孔 3 d を通って重力で現像器 3 b 内に逐次に搬送補給される。

〔発明が解決しようとする問題点〕

カートリッジ 1 0 0 はそれ自体をできるだけ小型に構成

することにより、該カートリッジを含む画像形成装置全体をより小型化・軽量化・低廉化することができる。

前記従来の第 7 図（A）・（B）に示す実施例のカートリッジ 1 0 0 について説明すれば、前記カートリッジはハウジング 1 0 内の中央部に像担持体としての感光ドラム 1 を配置し、その上面側を帯電工程部・光構成露光工程部・下面側を転写工程部・右側面側を現像工程部・左側面側をクリーニング工程部とし、それ等の所要工程部に対応する工程機器 2・3・4 を感光ドラム 1 に対向配置してハウジング 1 0 内に内蔵させた構成のものである。ここで現像装置 3 やクリーニング装置 4 はカートリッジ 1 0 0 の使用寿命をできるだけ長期化するためにそれ等の容量をある程度以上大きく確保するので、例えば帯電器 2 と比べて格段に大型な機器である。

従って、そのような現像装置 3 やクリーニング装置 4 を前記のように感光ドラム 1 を中にしてその右側と左側に配置して構成した従来のカートリッジ 1 0 0 は必然的に横幅が大きくなり、又平面形状がかなり大型なものとなり、全体的な小型化には限界があつた。又横幅が大きな形状形態であるので、画像形成装置本体に対する着脱方式の設計自由度も自と限定されるものであつた。

そこで本発明は、カートリッジに内蔵させる現像装置やクリーニング装置の容量は従来のカートリッジと同等或はそれ以上に十分に確保して、しかも平面形状を含む全体的なカートリッジ形状形態を従来よりも大いに小型化できるプロセスカートリッジ及び前記プロセスカートリッジを装着可能な画像形成装置を提供することを目的とする。

（問題点を解決するための手段）

本発明は、画像形成装置本体に装着可能なプロセスカートリッジにおいて、枠体と、像担持体と、前記像担持体に作用する現像部位と、前記像担持体の回転中心を横切る垂直面に対して前記現像部位と同じ側に位置する、前記像担持体に作用するクリーニング部位と、前記像担持体の回転中心を横切る垂直面に対して前記現像部位と同じ側であって、前記現像部位と前記クリーニング部位との間に位置する、前記像担持体に画像露光を行うための露光部位と、を有することを特徴とするプロセスカートリッジである。

さらに別の本発明は、プロセスカートリッジを装着可能であって、記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、（a）像担持体と、前記像担持体に作用する現像部位と、前記像担持体の回転中心を横切る垂直面に対して前記現像部位と同じ側に位置する、前記像担持体に作用するクリーニング部位と、前記像担持体の回転中心を横切る垂直面に対して前記現像部位と同じ側であって、前記現像部位と前記クリーニング部位との間に位置する、前記像担持体に画像露光を行うための露光部位と、を有するプロセスカートリッジを装着する装着部と、

（b）前記装着部に装着されたプロセスカートリッジの

有する前記像担持体からトナー像を転写する転写手段と、を有することを特徴とする画像形成装置である。

〔作用〕

像担持体の回転中心を横切る垂直面に対して同じ側に現像部位、クリーニング部位及び露光部位をまとめて設けたから、小型化を実現できたのみならず、像担持体の回転中心を横切る垂直面に対して反対側は比較的空間に余裕ができる。

〔実施例〕

さて以下説明する実施例は、画像形成装置本体に対して着脱使用されるプロセスカートリッジであって、少なくとも、回転もしくは回転される像担持体と、該像担持体面に形成される潜像を現像する現像装置と、像転写後の像担持体面を清浄面化するクリーニング装置を有し、像担持体の一方の側面部を光像露光工程部、他方の側面部を像転写工程部とし、像担持体の光像露光工程に向う光路を中にして該光路の上側と下側にクリーニング装置と現像装置を相対的に上下の位置関係に配置したプロセスカートリッジ及びそのプロセスカートリッジを装着可能な画像形成装置である。

そこでクリーニング装置と現像装置の何れも、像担持体の光像露光工程部とした一方の側面部側において相対的に上下の位置関係に配置したことにより、プロセスカートリッジの平面形状はその幅方向寸法が前記従来のように像担持体の中にしてその左右側に夫々クリーニング装置と現像装置を配置した構成のカートリッジに比べて大幅に縮小化される。

又像担持体の一方の側面部側に設定した光像露光工程に向う光路のためのスペースは偏平な隙間スペースで足りるので、該光路を中にしてその上側と下側に夫々配置するクリーニング装置（又は現像装置）と現像装置

（又はクリーニング装置）の両装置はその間に上記の光路として所要の隙間スペースを確保することができるぎりぎりまで互いに上下に接近させて配置することができる。そのため、現像装置及びクリーニング装置として従来のカートリッジにおけるそれ等と同等の容量もしくはそれ以上の容量のものを使用して、しかもそれ等をカートリッジ内にデットスペースを少なく配設することができ、両装置を上下に配置することによるカートリッジの高さ方向寸法の増加も少なく押えた設計とすることが可能となる。

つまり現像装置やクリーニング装置の容量は従来のカートリッジと同等或はそれ以上に十分に確保して、しかも平面形状を含む全体的なカートリッジ形状形態を従来よりも大いに小型化でき、従って画像形成装置をより小型に設計すること、画像形成装置本体に対するカートリッジの着脱方式の設計自由度を増すこと等が可能となる。さて以下に、具体的実施例について説明する。

例 - 1（第 1 図～第 3 図）

第 1 図は本発明を適用した実施例に従って構成したカー

トリッジ 100 の一例の横断側面図、第 2 図は露光窓側から見た斜視図である。前述第 7 図（A）・（B）に示した従来カートリッジ 100 と共通する構成要素は共通の符号を付して再度の説明を省略する。

像担持体としての感光ドラム 1 はカートリッジハウジング（枠体）10 内の右寄りに配置してあり、その右側面側は像転写工程部としてハウジング 10 内から外部に臨むが、カートリッジ 100 が画像形成装置本体内から取り出されて保管される時は実線示のように閉じ状態にされたドラムカバー 5 により隠蔽されて防護される。

感光ドラム 1 の左側面側は光像露光工程部 19 としてあり、カートリッジ 100 が画像形成装置本体内に装着された状態において装置本体側の画像露光装置からカートリッジハウジング 10 の左側面側に具備させたスリット状露光窓 6 を介してハウジング 10 内に略水平に進入する光像露光光線（原稿露光のスリット露光、レーザービーム走査露光等）の照射を受ける。

クリーニング装置 4 と現像装置 3 は、前記の露光窓 6 から感光体 1 の光像露光工程部 19 に向う略水平な光像露光光路 17 を中にして前記光路の上側と下側に両装置 4・3 間に光路 17 として所要の隙間スペース 18 を確保することができるぎりぎりまで互いに上下に接近させて配設してある。

2A は感光ドラム 1 の周面を所定の極性に一樣帯電する帯電装置或としての接触帯電或は摩擦帯電ローラであり、クリーニング装置 4 の底面の感光ドラム 1 寄りの部分を上方に凹ませ、その凹み部 20 内に配設してあり、光像露光工程部 19 よりも感光ドラム回転方向（反時計方向）の上流側の位置において感光ドラム面に接触している。帯電ローラ 2A は第 7 図に示すようなコロナ帯電器 2 を用いてもよい。

又クリーニング装置 4 のクリーニングブレード 4a は、帯電ローラ 2A よりも感光ドラム回転方向上流側の感光ドラム上面部に対して接触している。

現像装置 3 の現像ローラ 3a は、光像露光工程部 19 よりも感光ドラム回転方向下流側の感光ドラム下面部に接触もしくは所定の僅かな隙間を存して対向している。

カートリッジ 100 の画像形成装置内への装着はドラムカバー 5 を支軸 5a を中心に 2 点鎖線示（第 3 図実線示）のように開き操作して行う。或は、カートリッジ 100 の装置本体内への装着過程で、装置本体側の開閉手段機構（不図示）により自動的に開かれる。

カートリッジ 100 が装置本体内に装着された状態において、ドラムカバー 5 が開かれていてハウジング外部に露出した感光ドラム 1 の像転写工程部側である右側面部に対して装置本体側の転写用帯電器 8 が対向位置する。

又装置本体とカートリッジ 100 の両者側の機械的駆動系統・電気回路系統が相互カップリング部材を介して結合して機械的・電氣的に一体化する。

さてコピーボタンが押されると、感光ドラム 1・帯電ロ

ーラ 2 A・現像ローラ 3 a・トナー攪拌棒 3 e が夫々矢示方向に回転駆動される。帯電ローラ 2 A は感光ドラム 1 に従動回転、或は非回転、或は逆方向回転駆動する場合もある。又帯電ローラ 2 A・現像ローラ 3 a に対しては夫々所要の電圧が印加される。

回転感光ドラム 1 は帯電ローラ 2 A により正又は負の一樣帯電を受け、光像露光工程部 1 9 で光像露光しを受けることにより潜像形成がなされ、その潜像が現像ローラ 3 a でトナー像として現像される。そして、そのトナー像が像転写工程部にて感光ドラム 1 と転写用帯電器 8 との間に給紙機構（不図示）から給紙された複写材 P 面に順次に転写される。像転写を受け感光ドラム 1 面から分離された複写材 P は定着装置（不図）へ搬送されて像定着を受け、コピーとして排出される。像転写後の感光ドラム 1 面は、クリーニング装置のブレード 4 a により転写残りトナー、その他の付着物の拭掃除去を受けて清浄面化され、繰返して像形成に供される。

現像装置 3 は、現像ローラ 3 a を収容させた現像器 3 b と、その左側に連設具備させたトナー容器 3 c を有し、現像器 3 b とトナー容器 3 c は両者の隔壁に設けた連通孔 3 d を介して連絡している。トナー容器 3 b 内のトナー t は攪拌棒 3 e が所定の速度で回転駆動されることにより攪拌を受けると共に、攪拌棒の先端側に設けたすくいシート部材 3 f で収容トナーの一部が連通孔 3 d から現像器 3 b 内に攪拌棒 3 e の 1 回転毎に間欠的に送り込み補給される。

第 3 図はクリーニング装置 4 内での廃トナー搬送状態を示している。クリーニングブレード 4 a は、感光ドラム 1 の上面部にドラム回転方向に対してカウンタ方向に接触している。又該クリーニングブレード 4 a よりも感光ドラム回転方向上流側にはドラム回転方向に対して順方向に廃トナーすくいシート（可撓弾性薄肉シート）4 b を接触させて配設してあり、このシート 4 b の上面はクリーニング装置 4 のケーシング前面壁の内向き湾曲内面 4 c に連なっている。

感光ドラム 1 面の転写残りトナー t a は、廃トナーすくいシート 4 b の下面側を通過してクリーニングブレード 4 a のエッジ部でこすり取られ、廃トナー t b として該エッジ部とすくいシート 4 b の間に逐次に溜る。その溜り廃トナー t b は、その後もブレード 4 a のエッジ部で感光ドラム面からこすり取られて逐次に溜る廃トナーにより、すくいシート 4 b 方向への押圧力を受ける。これにより、溜り廃トナー t b はすくいシート 4 b の上面及び前記内向き湾曲内面 4 c を廃トナー搬送案内面としてそれ等の面に沿って上方へ逐次に自然に搬送されていく。そして、湾曲内面 4 c の上端側からブレード 4 a の基部側上面に溜る。その溜り量の経時的増加に伴って、前記廃トナー溜りがブレード 4 a とは反対側の廃トナー収納室 4 d の方向 f へのくずれを生じて廃トナー t b が廃トナー収納室 4 d 内へ入り込む。つまり、ブレード 4

a のエッジ部でこすり取られた感光ドラム 1 面の廃トナー t b は、前記のような搬送過程で自然に支障なく廃トナー収納室 4 d 内に搬送収納される。

かくして本実施例のプロセカートリッジ 1 0 0 は、

①クリーニング装置 4 及び現像装置 3 を像担持体たる感光ドラム 1 に関してその左右の一方側、すなわち感光ドラム 1 の回転中心を横切る垂直面に対して同じ側（本例は左側）に感光ドラム 1 の光像露光工程部 1 9 に向う光路 1 7 を中にしてその上側と下側に互いに積層的に配設してある。そこで、プロセカートリッジ 1 0 0 の平面形状はその幅方向寸法に関して、前記従来のカートリッジ（第 7 図）のように感光ドラム 1 を中にしてその左右側に夫々クリーニング装置 4 と現像装置 3 を配置した構成のものに比べて大幅に縮小化される。

②感光ドラム 1 の光像露光工程部 1 9 へ向う光路 1 7 用のスペース 1 8 は偏平な隙間スペースで足りるので、前記光路 1 7 を中にしてその上側と下側に配置するクリーニング装置 4 と現像装置 3 は、その間に前記の光路 1 7 として所要の隙間スペース 1 8 を確保できるぎりぎりまで互いに上下に接近させて配設することができる。そのため、現像装置 3 及びクリーニング装置 4 としてはそのトナー容器 3 c や廃トナー収納室 4 d の容量を従来のカートリッジにおけるそれ等と同等もしくはそれ以上の容量に設定しても、それ等の装置 3・4、感光ドラム 1、帯電装置 2 等の所要機器をカートリッジハウジング内にデッドスペースを少なく高密度に集約収納させることができる。そこで、両装置 4・3 を上下に積層的に配置することによる、カートリッジの高さ方向寸法の増加も少なく押えた設計とすることが可能となる。

即ち前記①の効果と相まって横方向寸法及び高さ方向寸法が小さく、しかも容量的には長期的な使用寿命を有するコンパクトなカートリッジ 1 0 0 を構成することができる。

③クリーニング装置 4 と現像装置 3 との間に構成され、露光窓 6 から感光ドラム 1 の光像露光部 1 9 へ向う光路 1 7 の光路スペース 1 8 は偏平な隙間状スペースで且つ奥行があるので、画像形成装置本体から取り出したカートリッジ 1 0 0 を前記露光窓 6 を開放した状態のまま保管等しても前記露光窓 6 から他物が進入して感光ドラム 1 面が損傷を受けたり、外光にさらされたり、ゴミ等の付着汚損を受けたりすることがない。従って、前述の従来カートリッジ（第 7 図）の場合のように露光窓 6 を開閉する防護シャッタ部材 7 の配設も不要とすることが可能で、カートリッジの簡素化とともにコストダウンも図れる。

④本実施例のもののようにクリーニング装置 4 の上側に、現像装置 3 を下側に配置することにより、クリーニング装置 4 のクリーニングブレード部などでトナー飛散を生じたとしてもその飛散トナーは下側の現像装置 3 の現像器 3 a 部に収納されてカートリッジ外部への漏出が

押えられる。

⑤前記①・②のようにカートリッジ100は全体的に幅方向寸法及び高さ方向寸法の小さいコンパクトな形態のものにすることができるので、画像形成装置内に対する着脱方式の設計自由度が増す。即ち、画像形成装置本体に対するカートリッジの着脱操作方向を第2図の矢示A-Aのようにカートリッジ長手方向、第1図、第2図の矢示B-Bのようにカートリッジ上下方向、矢示C-Cのようにカートリッジ前後方向、或は矢示D-Dのようにカートリッジ斜め上下方向等の任意の多方向に設定設計することが可能となる。

例-2 (第4図)

本実施例のカートリッジも前記例-1のカートリッジと同様に、基本的には、露光窓6から感光ドラム1の光像露光工程部19へ向うほぼ水平の光路17を中にしてその上側にクリーニング装置4を、下側に現像装置3を配置してなる別のカートリッジ構成のものである。

本実施例のカートリッジも前記例-1のカートリッジと同様の機能、作用効果を有する。

例-3 (第5図)

本実施例のカートリッジは前記例-2に示した実施例の変形例であり、光像露光工程部19を感光ドラム1の左側面の下部側に設定し、露光窓6をカートリッジハウジング10の左側壁の下部側に設定することにより、該露光窓6から感光ドラム1の光像露光工程部19へ向う光路17を斜め上向き光路にしてある。

これにより帯電装置2を感光ドラム1の左側面部へ下げて配置してクリーニング装置4の廃トナー収納室4dをより広く、即ちより大容量のものにしてある。

露光窓6を上記とは逆にカートリッジハウジング10の左側壁の上部側に設定して、前記露光窓6から感光ドラム1の光像露光工程部へ向う光路を斜め下向きにすることにより、現像装置3のトナー容器3cをより広く、即ちより大容量なものにすることができる。

つまり、露光窓6からカートリッジハウジング10内を横切って感光ドラム1の光像露光工程部19へ向う光路の角度設定によって、クリーニング装置4及び現像装置3の容量比(廃トナー収納室4dとトナー容器3cとの容量比)を所望に振り分け設定することが可能である。これは、光路17を中にしてクリーニング装置4と現像装置3を相対的に上下関係に配置する構成としたことによる効果でもある。

例-4 (第6図)

本実施例のカートリッジは、前記例-2に示した実施例の更に変形例であり、感光ドラム1の右側面部を光像露光工程部19とし、カートリッジハウジング10の右側壁側に設けたスリット状の露光窓6から光像露光光路17でカートリッジ100内に進入して上記工程部19のドラム面を露光する。そしてその光路17を中にして、本実施例のカートリッジは光路17の上側に現像装置3を、下側にクリーニング装置4を配置した構成のものとしてある。

現像装置3を上側、クリーニング装置4を下側にした配置構成にすると、現像装置3及びクリーニング装置4におけるトナーの移動が上部から下部に重力作用で自然にスムーズに行われる。そこで、トナーを重量に抗して移動搬送させるための駆動部材の付加を省略することができ、プロセスカートリッジ100の簡素化・低コスト化を図ることができる。

前述各実施例に依れば、カートリッジに内蔵させる現像装置やクリーニング装置の容量は従来のカートリッジと同等もしくはそれ以上の容量を確保して、しかも平面形状を含む全体的なカートリッジ形状形態を従来のものよりも大いに小型化できるもので、画像形成装置本体の小型化・軽量化等を大いに図ることが可能となる。

【発明の効果】

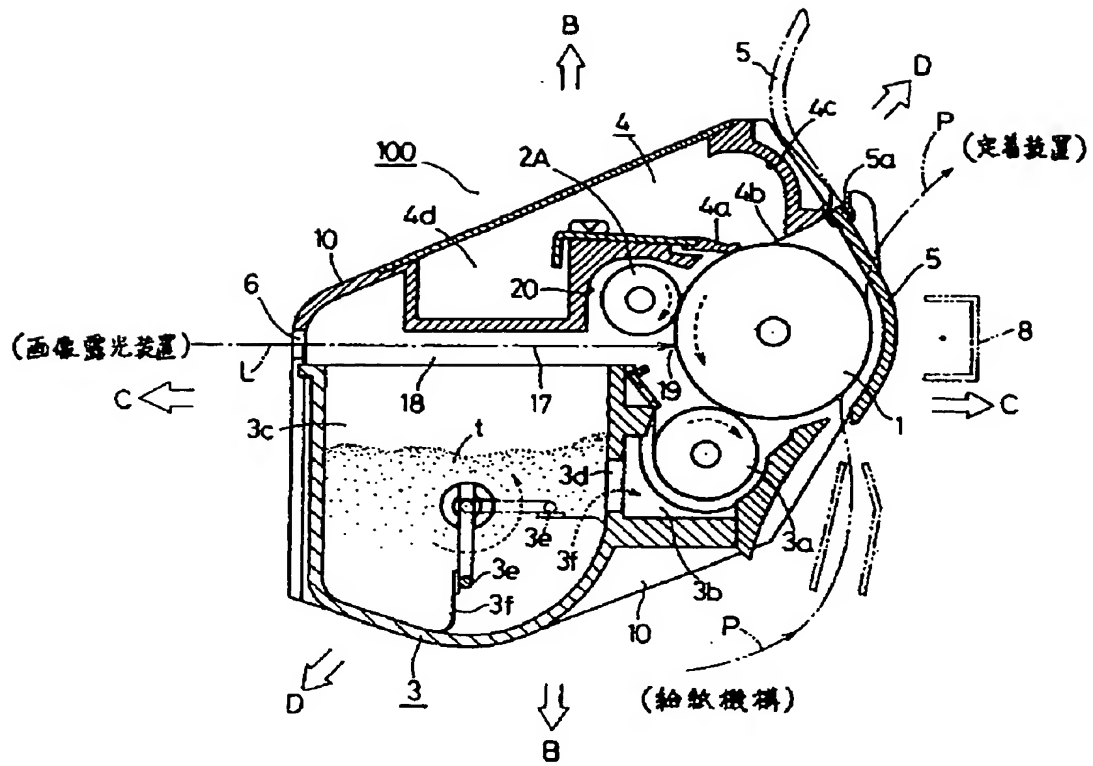
以上詳述した通り本発明は、小型化を実現できるのみならず、像担持体の回転中心を横切る垂直面に対して反対側は比較的スペースに余裕ができるものであって、記録媒体の搬送経路を最適な位置に設けることもできる。従って、例えば、像担持体に形成したトナー画像を記録媒体に転写するに当たって、最適な状態で転写もできる。

【図の簡単な説明】

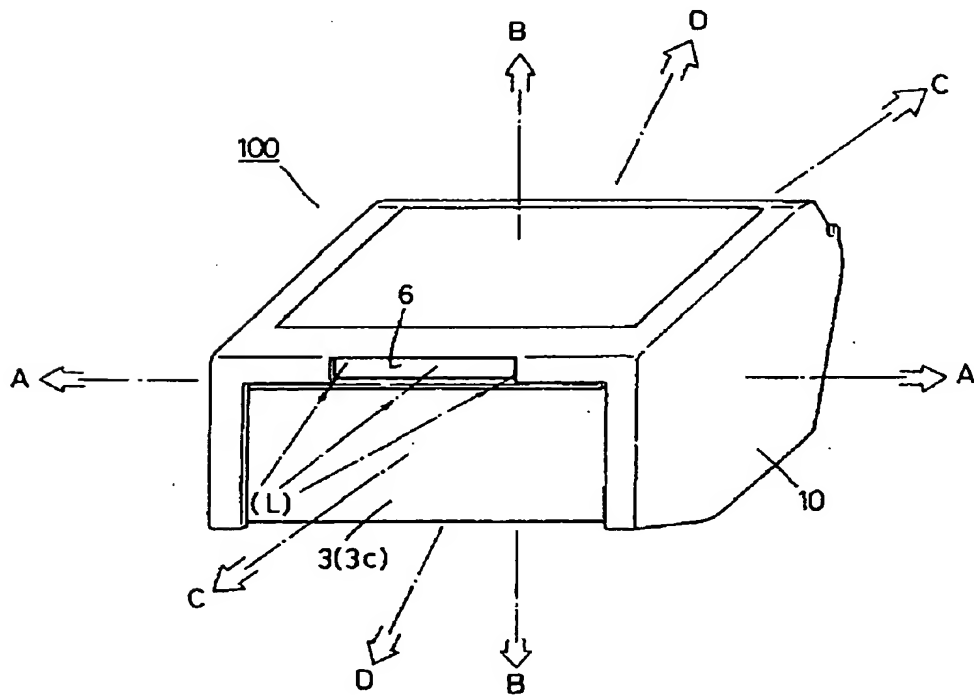
第1図は本発明を適用した実施例カートリッジの横断側面図、第2図はその外観斜視図、第3図はクリーニング装置内の廃トナーの搬送経路説明図、第4図・第5図・第6図は夫々他の実施例カートリッジの横断側面図、第7図(A)は従来カートリッジのドラムカバーが開いている状態を示す横断側面図、第7図(B)はドラムカバーが閉じている状態を示す側面図である。

図において、1は感光ドラム、2は帯電装置、3は現像装置、4はクリーニング装置、5はドラムカバー、6は露光窓、6は露光窓、17は光路、19は光像露光工程部、100はプロセスカートリッジである。

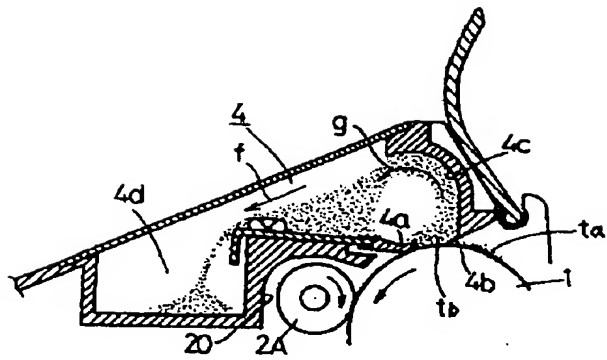
【第 1 図】



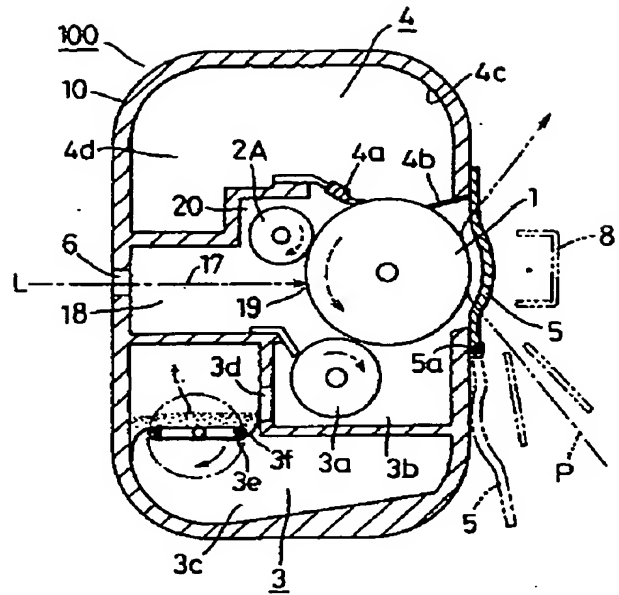
【第 2 図】



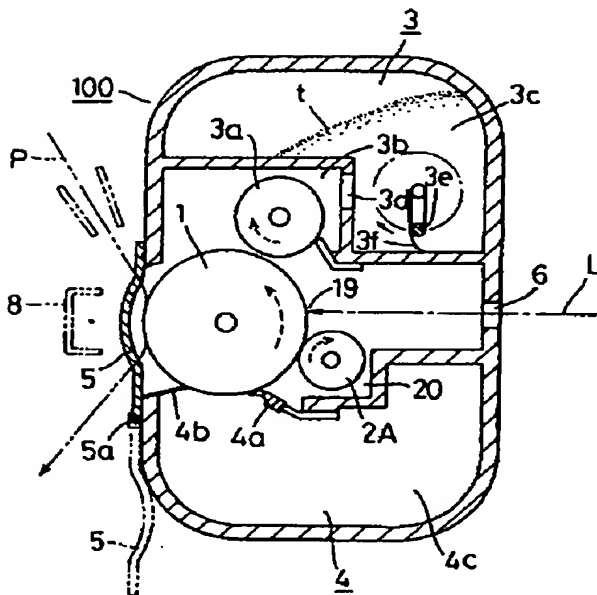
【第 3 図】



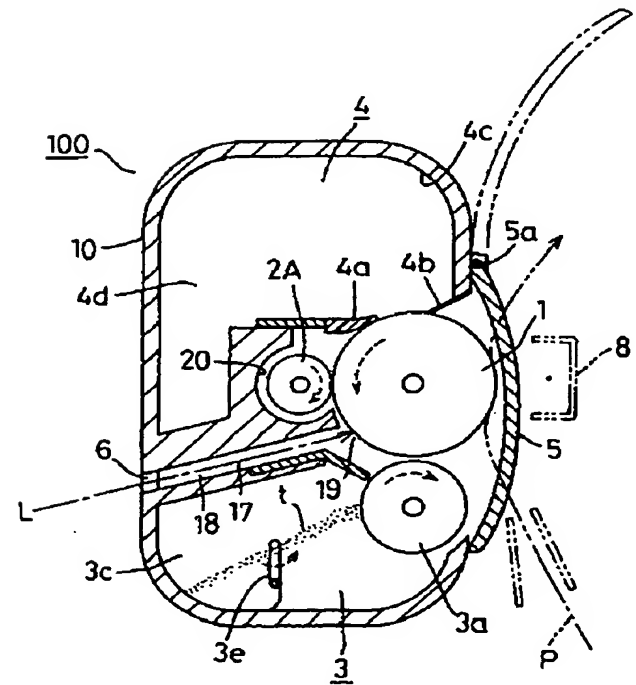
【第 4 図】



【第 5 図】

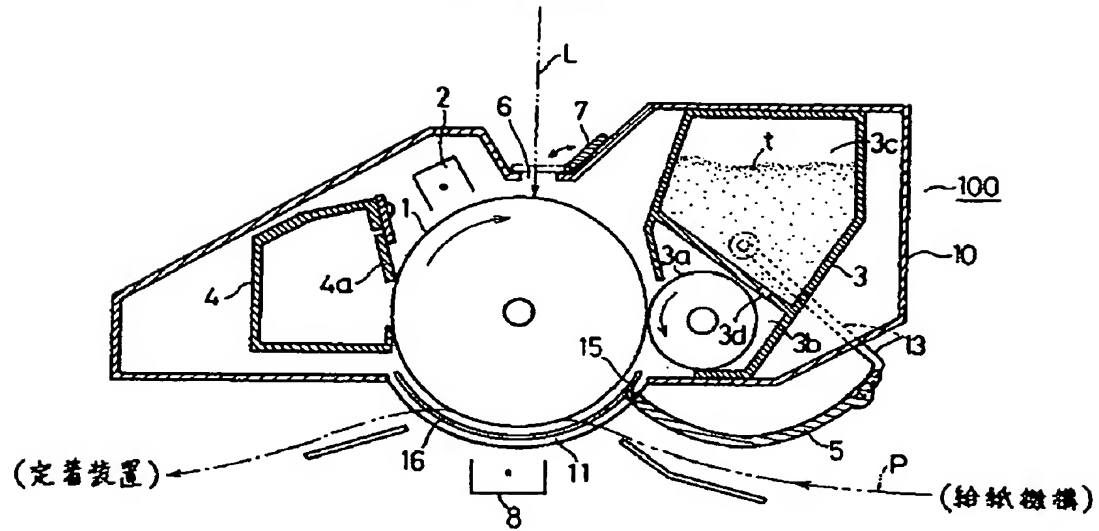


【第 6 図】



【第 7 図 (A)】

(画像露光装置)



【第7図 (B)】

